EJERCICIOS CLASE - ARITMÉTICA

TEM: **PROBABILIDADES, NUMERACIÓN Y CONTEO DE NÚMEROS**
PRODUCTO: **UNI AVANZADO**
PROFESOR: **FORTUNATO MENDOZA**

01. Tres personas A, B y C trabajan independientemente en decifrar un mensaje, con probabilidades de descifrarlo igual a $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{3}$; respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de ellas descifre el mensaje?
A) 3/5 B) 2/3 C) 1/2
D) 2/5 E) 8/15

02. Un experimento aleatorio consiste en extraer una muestra en "n" focos uno a uno, sin reposición, de una caja que contiene 40 focos. Si el 5% de estos focos son defectuosos. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer 2 focos, los dos sean defectuosos?.
A) $\frac{1}{570}$ B) $\frac{1}{780}$ C) $\frac{1}{840}$
D) $\frac{1}{960}$ E) $\frac{1}{1560}$

03. Se lanza una moneda 4 veces, cuál es la probabilidad de obtener en el 1er. lanzamiento cara, en el tercer lanzamiento sello y en el cuarto lanzamiento cara?
A) 1/8 B) 2/8 C) 3/8
D) 4/8 E) 5/8

04. Hallar la esperanza matemática de la variable aleatoria X cuya distribución de probabilidad está dado por :

x	0	1	2	3	4
P(x)	12k	0,025	0,5	0,075	4k

A) 1,65 B) 1,70 C) 1,71
D) 1,75 E) 1,78

05. Al lanzar cuatro veces una moneda. ¿Cuál es la probabilidad de que salga en el segundo lanzamiento cara y en el cuarto lanzamiento sello?
A) 1/4 B) 3/16 C) 2/5
D) 1/8 E) 3/8

06. Una caja contiene 4 esferas azules y 5 esferas rojas, ¿cuál es la probabilidad de que al extraer 5 esferas, dos sean azules y 3 sean rojas?
A) 10/21 B) 11/21 C) 13/21
D) 9/21 E) 8/21

07. Sea $K \in Z^+$, $K \geq 2$. ¿Cuántos números naturales cumplen que se escriben con 3 cifras en la base 3K y con 4 cifras en la base 2K a la vez?
A) $19K^3 - 3$ B) $19K^3 - 1$ C) $19K^3$
D) $19K^3 + 1$ E) $19K^3 + 4$

08. Consideremos el experimento aleatorio de seleccionar un número del conjunto {1; 2; 3; 4; 5} y la variable X definida como el número que representa la cantidad de números naturales que dividen exactamente al número seleccionado. Hallar el valor esperado de X.
A) 2 B) 8/5 C) 3
D) 12/5 E) 5

09. Consideremos el experimento aleatorio consistente en lanzar dos dados y sea la variable aleatoria X definida como la diferencia entre ambas puntuaciones. Hallar la esperanza matemática de dicha variable X.
A) 35/18 B) 71/36 C) 23/12
D) 2 E) 17/ 9

10. Si el número $55 \ldots 5_{(6)}$ de 80 cifras se escribe en base "n" como el mayor número de 40 cifras que se puede formar en dicho sistema. ¿Cuál es la base del sistema de numeración en que se cumple la condición.
A) 30 B) 32 C) 34
D) 36 E) 38

11. Si: $\overline{(n-1)(n-1)(n-1)}_{(n)} = \overline{abcd}_{n-1}$
y $n > 4$.
Hallar: a + b + c + d.
A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

12. ¿Cuántos números de la forma

$$\overline{(a+2)\left(\frac{c}{3}\right)(a-3)\left(\frac{b-3}{2}\right)(c-2)},$$

existen?

A) 48 B) 618 C) 150
D) $9x10^4$ E) 384

13. Si $\overline{\left(\frac{9}{k}\right)\left(\frac{6}{k}\right)\left(\frac{15}{k}\right)}_{(2k+1)} = \overline{24(k+3)}_{(n)}$

calcular (n - k)

A) 6 B) 5 C) 4
D) 2 E) 3

14. Sea:

$$A = \left\{\begin{array}{l}\overline{abcde}(4)\,/\,\overline{abcde}(4) = \overline{pqrst}(7)\\ \text{donde } a \neq 0 \text{ y } p \neq 0\end{array}\right\}$$

Hallar card(A):

A) 0 B) 3 C) 5
D) 9 E) 12

15. Se tiene la sucesión: 13, 17; 23; 31, ..; y la P.A. $\overline{ab}_{(7)}$; $36_{(7)}$; $\overline{(a+2)b}_{(7)}$; ... . Calcular la suma de los términos de la P.A. que sean menores o iguales al décimo quinto término de la primera sucesión.

A) 3276 B) 4655 C) 4607
D) 4606 E) 4802

16. El mayor número de tres cifras del sistema de base (n+1) del menor "n" posible se escribe como $\overline{abn}$ en base 7. La suma de las cifras de dicho número expresado en base 10 es :

A) 4 B) 5 C) 6
D) 7 E) 8

17. ¿Cuántos números de 5 cifras pueden formarse en base 8 de tal manera que el producto de las 2 primeras cifras sea 18, y la suma de las últimas sea impar?

A) 594 B)786 C) 512
D) 256 E) 520

18. Si, $\overline{abcabc}_8 = \overline{810pq}$, entonces p + q es:

A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) 10

19. De un libro se arrancan todas las páginas terminadas en cifras 7, observandose que se eliminan 230 cifras de la numeración del libro en total. ¿Cuál es el número máximo de páginas que puede tener el libro? dar la suma de cifras de este número.

A) 12 B) 13 C) 14
D) 15 E) 16

20. Un numeral de la base n, que tiene 4 cifras es tal que al numeral formado por las dos primeras cifras es igual al formado por las dos últimas cifras; si dicho numeral expresado en base 10 es igual a 170, ¿en cuántos sistemas de numeración $\overline{n(2n)(n-2)}$ se expresa con 3 cifras?

A) 15 B) 16 C) 10
D) 14 E) 12

21. Si: $N = 1\,000_{(a)} = 10\,000_{(b)}$ y $N < 10^{24}$.
¿Cuántos valores puede tomar N?

A) 98 B) 100 C) 101
D) 102 E) 103

22. ¿Cuál es el sistema de numeración en el cual, el menor número de seis cifras al restarle 1 es equivalente a $\underbrace{555\ldots55}_{20\text{ cifras}}{}_{(6)}$?

Dar como respuesta la suma de las cifras de dicha base.

A) 11 B) 12 C) 13
D) 14 E) 15

23. ¿Cuántas cifras tiene $3^{37} + 1$ en el sistema de base 27?

A) 10 B) 11 C) 12
D) 13 E) 14

24. Halle $a^2 + b^2 + c$, si $\overline{abc}_n$ es el mayor número de 3 cifras diferentes y además en $\overline{(2n-2)(3n+1)n(2n+1)}_n$ la base toma el menor valor posible al escribirlo correctamente

A) 14 B) 5 C) 3
D) 29 E) 25

25. Si se cumple que $\overline{55a}_{\overline{b2}} = \overline{cd9}$

Calcule a + b + c + d

A) 21 B) 23 C) 25
D) 27 E) 29